

### Münzweiche

Die vorliegende Anmeldung betrifft eine Münzweiche für Münzgeräte wie z.B. Münzprüfer nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Üblicherweise wird in einem elektronischen Münzprüfer die geprüfte Münze, in Abhängigkeit von der Erfüllung bestimmter Annahmekriterien, von einer Münzweiche entweder in einen oder mehrere Annahmeschächte oder auch in einen Rückgabeschacht geleitet. Dies geschieht über Umlenkeinheiten wie z.B. Klappen, die durch Elektromagnete angetrieben werden. Im Annahmeschacht ist im Allgemeinen unterhalb der Umlenkeinheit eine Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges durch einen Münzschacht, z.B. eine Lichtschranke, angeordnet, die die Anwesenheit der angenommenen Münze prüft und an eine angeschlossene Auswerteeinheit ein entsprechendes Signal sendet, wenn eine Münze in die Lichtschranke ein- bzw. wieder aus-

getreten ist. Die Auswerteeinheit unterbricht bei Eintritt der Münze in die Lichtschranke die Ansteuerung des Elektromagneten, so daß die Umlenkeinheit (z.B. Klappe) ihre Ruheposition wieder einnimmt und erzeugt bei Austritt der Münze aus der Lichtschranke das Kreditsignal.

Es wird bei münzbetriebenen Automaten, welche über eine Münzweiche nach dem Oberbegriff verfügen, immer wieder versucht, auf betrügerische Weise Kreditsignale zu erzielen, indem die Münzen an Fäden gehängt und diese nach dem Eintauchen in die Lichtschranke wieder zurückgezogen werden. Befindet sich die Münze beim Eintauchen in die Lichtschranke noch im Bereich der Klappe, so ist eine solche Manipulation leicht möglich, da die Klappe durch die Münze daran gehindert wird, ihre Ruheposition zu erreichen. Der Weg zurück wird also durch die am Faden hängende Münze selbst offen gehalten.

Eine Lösung dieses Problems besteht darin, die Lichtschranke so weit unter der Klappe anzuordnen, daß diese schon wieder ihre Ruheposition erreichen kann, wenn die Münze in die Lichtschranke eintaucht (weil die Lichtschranke mehr als einen Münzdurchmesser unterhalb der Klappe liegt). Das Zurückziehen der Münze wird dann durch die geschlossene Klappe sicher verhindert.

Oftmals reicht jedoch der zur Verfügung stehende Platz unterhalb der Klappe nicht aus, um den erforderlichen Abstand zwischen Umlenkeinheit (Klappe) und Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges (beim Stand der Technik Lichtschranke) so zu erreichen. Es ist hierzu bekannt, eine Lichtschrankenordnung vorzusehen, mit der auch die Richtung, in der

die Münze in die Lichtschranke eintaucht und diese wieder verläßt, ermittelt werden kann. Dies ist z.B. durch zwei hintereinander angeordnete Lichtschranken möglich. Hierdurch wird das Problem des fehlenden  
5 Bauraums jedoch unter Umständen noch verstärkt, so daß der Fachmann in der Praxis oftmals gezwungen ist, zur Bauraumoptimierung Zugeständnisse an die Sicherheitsanforderungen zu machen.

10 Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Münzweiche zum Einbau in Münzprüfer zu schaffen, welche bei kleinsten Bauraumanforderungen ein höchstmögliches Maß an Sicherheit bieten kann.

15 Diese Aufgabe wird durch eine Münzweiche nach Patentanspruch 1 gelöst.

Dadurch, daß bei einer Münzweiche nach dem Oberbegriff die Strahlumlenkung der Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchgangs durch einen Münzschacht an  
20 dem beweglichen Umlenkglied der Umlenkeinheit zum Sortieren von Münzen in unterschiedliche Münzschächte oder dergleichen befestigt ist, wird der Bauraum minimiert.

25 Hierdurch werden konstruktiv völlig neue Möglichkeiten eröffnet. Da die Strahlumlenkung in der Regel ein passives Element ist, ist eine Spannungszufuhr oder dergleichen, welche konstruktiv aufwendig wäre, nicht  
30 nötig. Zum anderen wird hierdurch ermöglicht, daß eine Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges, z.B. eine Lichtschranke, direkt auf Höhe des beweglichen Umlenkgliedes untergebracht wird. Hierdurch wird die Möglichkeit eröffnet, auch bei kleinbauenden  
35 Münzweichen noch eine zweite Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges innerhalb der Münzwei-

che unterzubringen, ohne daß zu große Bauraumanforderungen gegeben sind.

Vorteilhafte Weiterbildungen der vorliegenden Erfindung werden in abhängigen Ansprüchen angegeben.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß eine erste und eine zweite Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges vorgesehen ist, wobei aus den Signalen der Strahlempfänger die Richtung einer Münze entlang eines Münzwegs in mindestens einem Münzschacht feststellbar ist. Hierbei ist die erste Vorrichtung an dem beweglichen Umlenkglied und die zweite Vorrichtung bezüglich des Münzwegs stromaufwärts oder stromabwärts angeordnet. Hierbei ist es vorteilhaft, die zweite Vorrichtung stromabwärts (d.h. im Allgemeinen unterhalb der ersten Vorrichtung) unterzubringen, da hierdurch eine Manipulation von außen dadurch erschwert wird, daß die zweite Lichtschranke durch das bewegliche Umlenkglied geschützt ist.

Insbesondere bei dieser Variante mit zwei Vorrichtungen zum Feststellen eines Münzdurchganges (sowie der Richtung) ist die vorliegende Erfindung nützlich, da sie es ermöglicht, direkt im Bereich der Umlenkeinheit zwei Vorrichtungen vorzusehen. Hierbei ist der Abstand dieser Einrichtungen auch nicht mehr von der Größe der Umlenkeinheit abhängig: es ist nicht mehr nötig, z.B. eine Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges oberhalb der Umlenkeinheit und eine Vorrichtung unterhalb der Umlenkeinheit anzubringen (der Nachteil hiervon ist, daß der Abstand zwischen beiden Vorrichtungen dann unter Umständen mehr als einen Münzdurchmesser groß wäre, hierdurch käme es zu zusätzlichen Manipulations- bzw. Fehlermöglichkeiten:

wenn zwei Münzen in zu schneller Folge hintereinander denselben Münzschacht durchlaufen, könnte in diesem Fall fälschlicherweise eine Richtungsumkehr einer einzigen Münze angenommen werden, obwohl in Wirklichkeit zwei Münzen beteiligt waren).

Eine weitere vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß die Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges als Lichtschrankenordnung ausgestaltet ist. Hierbei ist der Strahler vorzugsweise als Infrarot-Lichtdiode ausgestaltet und der Strahlempfänger als Infrarot-Lichtempfänger. Die Strahlumlenkung ist entweder als einfacher oder mehrfach umlenkender Spiegel oder als ein einfaches, besonders vorzugsweise jedoch als mehrfach umlenkendes (z.B. zweifach mit einem Gesamtwinkel von  $180^\circ$  umlenkendes) Prisma auszugestalten. Als Strahlung nutzbar sind außerdem weitere Strahlungsarten, z.B. sichtbares Licht, Laserlicht, UV-Licht.

Eine besonders vorteilhafte Weiterbildung sieht vor, daß das bewegliche Umlenkglied ein translatorisch beweglicher Umlenker oder eine schwenkbare Klappe ist. In beiden Umlenkgliedern sind Spiegel bzw. Prismen leicht anzuordnen.

Hierbei sieht eine besonders vorteilhafte Ausführungsform vor, daß die in den Umlenker bzw. die Klappe integrierte Strahlumlenkung so ausgeführt ist, daß bei nicht durch eine Münze oder dergleichen versperrte Münzschacht bei gleichbleibender Strahlungsleistung des Strahlers die von dem Strahlempfänger empfangene Strahlungsmenge im Wesentlichen gleich bleibt:

- Dies ist bei einem translatorisch beweglichen Um-

lenker relativ leicht zu erreichen, indem die Strahlrichtung dieselbe Richtung wie die translatorische Bewegungsrichtung des Umlenkers darstellt.

5

- Bei einer schwenkbaren Klappe ist unter Umständen eine zusätzliche Krümmungsoptik vorzusehen, welche sicherstellt, daß in den verschiedenen Winkellagen der schwenkbaren Klappe dieselbe Strahlungsleistung bzw. -menge des Strahlers den Strahlungsempfänger erreicht.

10

Die Erfindung wird nun anhand mehrerer Figuren erläutert. Es zeigen:

15

Fig. 1a

und 1b mehrere Ansichten einer Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges durch einen Münzschacht,

20

Fig. 2a

und 2b eine erfindungsgemäße Münzweiche mit bzw. ohne eine Münze,

25

Fig. 3 die erfindungsgemäße Münzweiche in einer reduzierten Darstellung.

30

Fig. 1a zeigt eine Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges durch einen Münzschacht. Diese weist einen Strahler 6a in Form einer Infrarot-Lichtdiode auf. Das von der Infrarot-Lichtdiode 6a ausgehende Licht passiert korrespondierende Öffnungen zweier Begrenzungswände 10a bzw. 10b eines Münzschachtes. Auf der der Lichtdiode 6a abgewandten Seite der Begrenzungswand 10b ist ein zweifach umlenkendes Prisma 6b angebracht. Dieses Prisma 6b lenkt das von der Licht-

35

diode 6a ausgehende Licht um insgesamt  $180^\circ$  um und sendet es durch zwei korrespondierende Öffnungen in den Begrenzungswänden 10b und 10a zu einem Strahlempfänger 6c.

5

Der genaue Lauf der Lichtstrahlung ist durch Pfeile in Fig. 1b zu sehen. Ebenfalls in Fign. 1a und 1b ist eine Münze 7 zu erkennen, welche einen Münzschacht 4 durchläuft und hierbei den von dem Strahler 6a ausgehenden Strahl unterbricht. Hierdurch empfängt kurzzeitig der Strahlempfänger 6c keine Strahlung, dieses wird einer angeschlossenen Auswerteeinheit als "Creditsignal" weitergeleitet.

10

15

Fign. 2a und 2b zeigen eine erfindungsgemäße Münzweiche. Der einzige Unterschied zwischen diesen Zeichnungen besteht darin, daß in Fig. 2a zusätzlich eine durchlaufende Münze 7 gezeigt ist.

20

Fign. 2a und 2b zeigen eine Münzweiche 1 enthaltend eine Umlenkeinheit 2. Diese Umlenkeinheit ist an der Rückseite einer Begrenzungswand 10b angebracht. Die Begrenzungswand 10b weist einen schlitzförmigen Durchbruch auf, in welchen ein bewegliches Umlenglied, hier ein translatorisch beweglicher Umlenker 3 eingreift. Die Umlenkeinheit 2 enthält einen Elektromagneten, nach dessen Maßgabe der Umlenker 3 im Wesentlichen bündig zur Begrenzungswand 10b anliegt oder aus dieser herausragt. Je nach Stellung des Umlenkens wird eine Münze 7 in einen unterschiedlichen Münzschacht geleitet, d.h. sie durchläuft einen unterschiedlichen Weg. In der in Fig. 2a gezeigten Stellung durchläuft die Münze 7 den Münzweg 9, d.h. den Münzschacht 4, da der Umlenker 3 im Wesentlichen bündig an der Begrenzungswand 10b anliegt. In dem Fall, daß der Umlenker 3 weit aus der Begrenzungswand

25

30

35

10b heraussteht und somit den Münzweg 9 versperrt, würde die Münze 7 durch den Umlenker gestoppt und in Richtung des Münzschachtes 5 weiterlaufen.

.5 Vorliegend ist der Münzschacht 4 der sogenannte "Annahmekanal", d.h. der Schacht für anzunehmende Münzen, für welche ein Kreditsignal ausgegeben werden soll. Nicht angenommene Münzen werden dem Münzschacht 5 zugeleitet.

10

Die Registrierung des sogenannten Kreditsignals erfolgt nach Maßgabe einer Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges durch einen Münzschacht. Diese Vorrichtung wird im Folgenden aus Gründen der Übersichtlichkeit anhand der Fig. 2b erläutert. Eine Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchganges besteht aus den bereits in Fig. 1a und 1b gezeigten Elementen Strahler 6a, Strahlumlenkung 6b sowie Strahlempfänger 6c, so daß hier voll umfänglich auf die obige Beschreibung verwiesen wird. Der einzige Unterschied zur Fig. 1a besteht darin, daß die doppelprismatische Strahlumlenkung 6b nicht fest innerhalb einer Wand angeordnet ist, sondern innerhalb des Umlenkers 3. Zum Einleiten bzw. Ausleiten von Strahlung weist der Umlenker 3 zwei zu dem Strahler 6a bzw. dem Strahlempfänger 6c fluchtende Öffnungen auf.

20

25

30

35

Es ist wesentlich, daß die Strahlumlenkung, hier das Doppelprisma 6b, an dem beweglichen Umlenkglied, hier dem Umlenker 3 befestigt ist. Hierdurch werden die oben beschriebenen Vorteile in Bezug auf kleinen Bau-  
raum der Erfindung genutzt. Es ist außerdem zu bemerken, daß die Strahlumlenkung 6b so ausgeführt ist, daß bei nicht durch eine Münze 7 versperrem Münzschacht 4 bei gleichbleibender Strahlungsleistung des Strahlers 6a die von dem Strahlempfänger 6b empfangene



ne Strahlungsmenge im Wesentlichen gleich bleibt.  
Dies liegt daran, daß die translatorische Bewegung  
des Umlenkers 3 (durch den Elektromagneten) in Flucht  
mit dem Strahler 6a bzw. dem Strahlempfänger 6c sowie  
5 der von diesen ausgegebenen bzw. empfangenen Strahlung  
liegt. Die Strahlung ist innerhalb der Strahl-  
führung so gebündelt, daß die Abstandsänderung (ab-  
hängig davon ob der Umlenker 3 bündig zur Wand 10b  
ist oder nicht) praktisch keinen Einfluß auf die bei  
10 dem Strahlempfänger ankommende Strahlungsmenge hat.

Alternativ sind selbstverständliche weitere bewegliche  
Umlenkglieder möglich, etwa schwenkbare Klappen.  
Als Strahlumlenkung können hierbei (ebenso wie bei  
15 dem obigen Umlenker) auch einfache oder mehrfache  
Spiegel bzw. Prismen zur Anwendung kommen. Im Falle  
einer schwenkbaren Klappe ist gegebenenfalls eine  
Krümmungsoptik vorzusehen, um die beim Strahlempfänger  
ankommende Lichtintensität unabhängig von der Lage  
20 der Klappe gleichbleibend zu gestalten.

Zur Umgehung des einleitend beschriebenen "Faden-  
tricks" sind vorliegend in Fign. 2a und 2b jeweils  
zwei Vorrichtungen zum Feststellen eines Münzdurch-  
gangs gezeigt. Dies sind zunächst eine erste Vorrichtung  
25 6 (mit Komponenten 6a, 6b, 6c) sowie eine entsprechende  
zweite Vorrichtung 8, bestehend aus identischen  
Komponenten 8a, 8b, 8c. Der Aufbau der zweiten  
Vorrichtung 8, insbesondere des Doppelprismas 8b,  
30 ist besonders gut in Fig. 3 zu erkennen.

Dadurch, daß die zweite Vorrichtung 8 unterhalb (d.h.  
stromabwärts bezogen auf den Münzweg 9 im Münzschacht  
4) liegt, wird diese bei nicht bündig mit der Wand  
35 10b liegendem Umlenker 3 durch diesen geschützt.

Sowohl die Vorrichtung 6 als auch die Vorrichtung 8 (insbesondere die Strahlempfänger 6c bzw. 8c) sind mit einer nicht dargestellten Auswerteeinheit verbunden. Ist oberhalb des Umlenkers 3 ein Münzprüfer zur Verifikation von geeigneten Münzen angeordnet, fährt der Umlenker 3 in die im Wesentlichen bündige Lage zur Begrenzungswand 10b zurück, so daß eine Münze 7 entlang des Münzwegs 9 den Münzschacht 4 durchlaufen kann. Hierbei bekommt die Auswerteeinheit zunächst vom Strahlempfänger 6c und anschließend vom Strahlempfänger 8c ein Unterbrechungssignal. Aus dieser Reihenfolge ist eindeutig die Richtung der Münze ableitbar (d.h. deren korrekter Durchgang). Hiernach wird nach Maßgabe der Auswerteeinheit, welche ebenfalls mit dem Elektromagneten zum Antrieb des Umlenkers verbunden ist, der Umlenker wieder in die nicht zur Begrenzungswand 10b bündige Position herausgefahren, so daß ein Herausziehen einer beim Kreditsignal auslesenden Münze nicht möglich ist. Zur besonders fehlerfreien Funktion der in Fig. 2a bis 3 gezeigten Anordnung ist es vorteilhaft, wenn in Richtung des Münzwegs 9 der Abstand zwischen dem Strahlempfänger 6c und dem Strahlempfänger 8c weniger als den Durchmesser der kleinsten gültigen Münze beträgt, da hierdurch Fehlfunktionen durch mehrere schnell nacheinander durchfallende Münzen verhindert werden können.

## Patentansprüche

5

1. Münzweiche (1) enthaltend eine Umlenkeinheit (2) mit einem beweglichen Umlenkglied (3) zum Sortieren von Münzen (7) in unterschiedliche Münzschächte (4, 5) oder dergleichen, und  
10 mindestens eine Vorrichtung (6) zum Feststellen eines Münzdurchgangs durch einen Münzschacht, wobei diese Vorrichtung mindestens einen Strahler (6a), eine Strahlumlenkung (6b) sowie einen Strahlempfänger (6c) umfaßt,  
15 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß die Strahlumlenkung an dem beweglichen Umlenkglied (3) befestigt ist.
2. Münzweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine erste (6) und eine zweite (8) Vorrichtung zum Feststellen eines Münzdurchgangs  
20 vorgesehen ist, wobei aus den Signalen der Strahlempfänger die Richtung einer Münze (7) entlang eines Münzwegs (9) in mindestens einem Münzschacht feststellbar ist.
- 25 3. Münzweiche nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Vorrichtung (6) zum Feststellen eines Münzdurchgangs an dem beweglichen Umlenkglied (3) angeordnet ist und die zweite Vorrichtung (8) bezüglich des Münzwegs stromaufwärts oder stromabwärts angeordnet ist.  
30
4. Münzweiche nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahler eine Infrarot-Lichtdiode (6a) ist.

5. Münzweiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlumlenkung ein einfach oder mehrfach umlenkender Spiegel oder ein einfach oder mehrfach umlenkendes Prisma (6b) ist.
6. Münzweiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Strahlempfänger ein Infrarot-Lichtempfänger (6c) ist.
7. Münzweiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Münzschächte ein Rückgabeschacht (5) und/oder ein oder mehrere Annahmeschächte (4) sind.
8. Münzweiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das bewegliche Umlenkglied ein translatorisch beweglicher Umlenker (3) und/oder eine schwenkbare Klappe ist.
9. Münzweiche nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Strahlumlenkung (6b) so ausgeführt ist, daß bei nicht durch eine Münze (7) oder dergleichen versperrtem Münzschacht (4) bei gleichbleibender Strahlungsleistung des Strahlers (6a) die von dem Strahlempfänger (6b) empfangene Strahlungsmenge im Wesentlichen gleich bleibt.

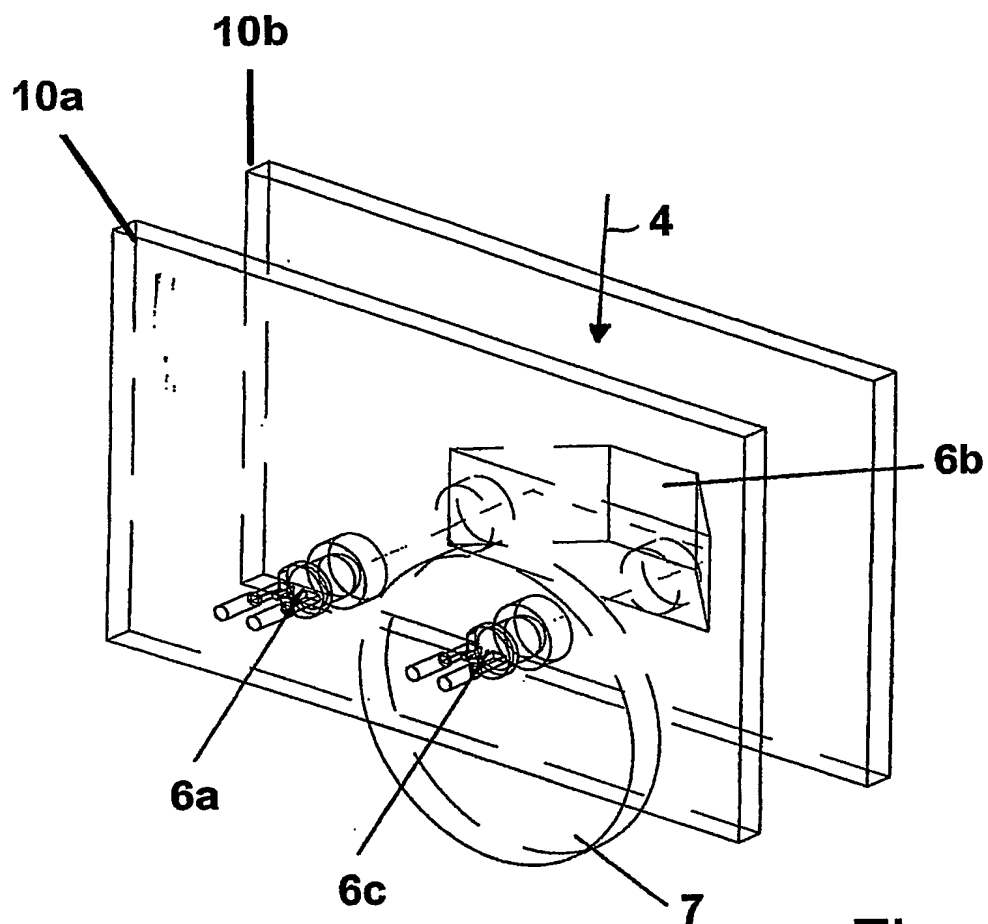


Fig. 1a

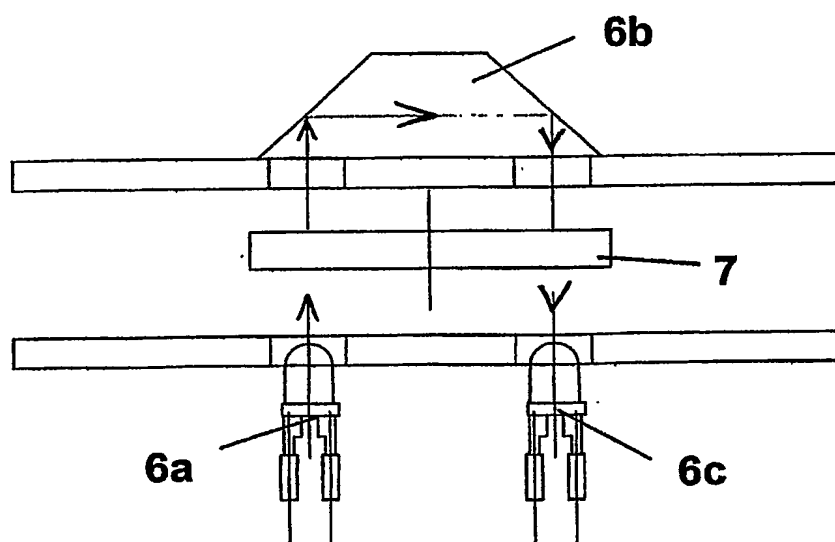


Fig. 1b

